

MANUFACTURE OF RESIN MOLDED COIL

Patent Number: JP57118618
Publication date: 1982-07-23
Inventor(s): AKAO MASATAKE; others: 03
Applicant(s): MATSUSHITA DENKI SANGYO KK
Requested Patent: ☐ JP57118618
Application Number: JP19810005256 19810116
Priority Number(s):
IPC Classification: H01F41/12 ; H01F27/32
EC Classification:
Equivalents: JP1462923C, JP63009645B

Abstract

PURPOSE: To obtain a resin molded coil with high insulation reliability by a method wherein a low voltage coil, duct molds, an insulating separator, insulating spacers and a high voltage coil are arranged around an inner mold to compose one body and are placed in an outer mold constructed like a vessel and are impregnated by resin and hardened.

CONSTITUTION: An inner mold 2 is inserted into a low voltage coil 5 and the coil 5 is set on the bottom plate 3 via an insulating spacer 6. Duct molds 7 are set on the bottom plate 3 providing a space around the low voltage coil 5. An insulating separator 8 is wound around the duct molds 7. Then a high voltage coil 9 composed of blank coils 10 piled with insulating spacers 11 in between is placed coaxially with the low voltage coil 5 and is set on the bottom plate 3 via an insulating spacer 12. And the whole structure of above element set on the bottom plate 3 of the inner mold 2 is inserted into an outer mold 4 constructed like a vessel and is set as a one-body structure. Then the structure is impregnated by resin poured from the top and is heated and hardened. Finally, the outer mold 4, the inner mold 2 and the duct molds 7 are removed, so that a resin molded coil in which the high and low voltage coils are molded in one body and cooling ducts 14 are formed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—118618

⑪ Int. Cl.³
H 01 F 41/12
27/32

識別記号

庁内整理番号
6843—5E
7373—5E

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 樹脂モールドコイルの製造方法

⑯ 特 願 昭56—5256

⑰ 出 願 昭56(1981)1月16日

⑱ 発 明 者 赤尾正武
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 平川功一
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑱ 発 明 者 横瀬義和

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 寺田節夫

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1

1、発明の名称

樹脂モールドコイルの製造方法

2、特許請求の範囲

樹脂注型用の底板付内型に、前記底板に第一の絶縁スペーサーを介して低圧コイルを装備する工程、および低圧コイル外周に所定間隔を設けて前記底板にダクト型を複数本装着するとともに前記ダクト型の外周に含浸樹脂と非接着性を有する絶縁セパレーターを巻回装着する工程、および前記内型の底板に、第2の絶縁スペーサーを介して素コイルを段積みして形成した高圧コイルを第3の絶縁スペーサーを介して装備する工程より成り、前記低圧コイル、ダクト型、絶縁セパレーター、絶縁スペーサー、及び高圧コイルを内型に一体とし、容器状に組立てられた外型に装備し、樹脂と含浸し、硬化することを特徴とする樹脂モールドコイルの製造方法。

3、発明の詳細な説明

本発明は樹脂注型用内型に低圧コイルと高圧コ

2

イルおよびダクト型を同心状に配置して一体とし、これに外型を設け、樹脂含浸し、硬化するようにした高低圧コイルの一体樹脂モールドコイルの製造方法に関するものである。

従来、モールド変圧器に用いる樹脂モールドコイルは、高圧コイルおよび低圧コイルを別々に巻回し、別々に金型にセットし、樹脂を含浸硬化していた。そのため、コイルを注型するのに手間が増加するとともに、変圧器組立時、鉄心にコイルを装備するのに各々別々に装備し固定する必要があり、機器組立時も手間を要し、工数のかかるものであった。また電力用変圧器のように大型コイルの場合、高圧コイルと低圧コイルを一体に注型することは困難であった。それは樹脂が硬化する時、反応熱により樹脂内部の硬化反応が不均一になり、樹脂層にクラックが発生した。特に高圧コイルと低圧コイルとの間の高低圧絶縁層を形成する主絶縁層部分にクラックあるいは剥離が発生していた。これは、前記主絶縁層の樹脂が硬化時、高圧コイルおよび低圧コイルに各々引張られた状

で引張り応力が発生するためである。

本発明は上記欠点を解消し、絶縁信頼性の高い高低圧コイルの一体成型した樹脂モールドコイルを製造する方法を提供するものであり、底板付内型に低圧コイルを巻回し、そして低圧コイル外周にダクト型を巻回し、さらにこのダクト型外周に非接着性の絶縁セパレーターを巻回し、その後、複数個に分割された素コイルを段積みして高圧コイルとし、低圧コイルと同心状に設置して、内型、低圧コイル、ダクト型、高圧コイルを一体とし、外型にセットし、樹脂含浸し硬化するようにして、高低圧コイルを一体成型するものである。

次に本発明の実施例を図面と共に説明する。

第1図、第2図において、1は鋼材あるいは離型性の良い樹脂材を用いて製作されたモールドコイルの樹脂成型用の金型、2は金型1の内型であり、底板3が一体に取り付けられている。4は容器状に形成した外型であり、上部は空間となっており、内型2の底板3が当接した状態でセットされている。5は低圧コイルであり、第1の絶縁ス

ペースター6で外型4と所定の空間を設けている。7は金型1の一部を構成するダクト型であり、実施例では5本で構成されており、低圧コイル5と所定の空間を保ち、内型2の底板3に当接されて設けられている。8はダクト型7の外周に巻回巻着されている非接着性の絶縁セパレーターであり、テフロンシート、ポリエステルシート、シリコンゴムシート、アラミッド紙等の絶縁シートで形成されている。9は素コイル10を第2の絶縁スペース11で所定の空間を保って段積みされた高圧コイルであり、第3の絶縁スペース12で内型2の底板3に所定の間隔でセットされている。13は成型樹脂である。

次にこの実施例の製造方法について説明する。

適宜な巻芯を用いて巻回された低圧コイル5を内型2に挿入し、絶縁スペース6を介して内型2の底板3上にセットする。そして低圧コイル5の外周に適宜な空間を設けてダクト型7を内型2の底板3にセットする。そしてダクト型7の外周に非接着性の絶縁セパレーター8を巻回して

ける。そしてあらかじめ適宜な巻芯で巻回され製作された素コイル10を絶縁スペース11を介して段積みして形成した高圧コイル9を内型2に低圧コイル5と同心状に設置し、絶縁スペース12で内型2の底板3と所定の寸法を保つ。そして内型2、低圧コイル5、ダクト型7、絶縁セパレーター7、高圧コイル9を一体として、容器状の外型4に挿入セットする。そして外型4の上部空間より樹脂を含浸し、加熱硬化する。そして最後に外型4、内型2、ダクト型7を離型して高低圧コイル間に冷却用ダクト14を形成した高低圧コイル一体樹脂モールドコイルを得る。ここで高圧コイル9はあらかじめ段積みしたものを内型2にセットするとしたが、次のような方法も可能である。内型2に絶縁スペース12をセットし、素コイル10を絶縁スペース11を介して段積みし、そして内型2にセットしてから素コイル10間のリード線を接続して高圧コイル9を完成させる。

また非接着性の絶縁セパレーター8は低圧コ

イル5の外周上に巻回巻着しても良い。

以上のように本発明の樹脂モールドコイルの製造方法によれば、底板付の内型に低圧コイル、ダクト型、高圧コイルを一体とし外型にセットして含浸硬化することにより、従来のように高低圧コイルを別々に成型するという手間及び変圧器組立時のコイル巻着手間を省くことができ、工数が大巾に低減できる。また、高圧コイルと低圧コイル間に含浸樹脂と接着しない絶縁セパレーターが介されているので、樹脂硬化時、高低圧コイル間の樹脂の応力発生が抑制されるのでクラックあるいは剥離の発生の恐れが全くない。すなわち、低圧コイル側と高圧コイル側の含浸樹脂がセパレーターにより別々に硬化するためである。

また高圧コイルにはレール間の耐電圧を考慮して数分割した素コイルを段積みして製作されるが内型に素コイルを段積みしながら巻着でき、特別の治具が不要にできる。

上記の如く従来困難とされていた大型コイルの

高低圧コイルを一体成型することが容易にできる

とともに絶縁信頼性の高い樹脂モールドコイルが得られ、その工業的価値顕著なるものがある。

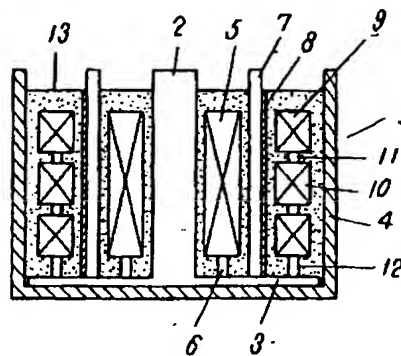
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の樹脂モールドコイルの製造方法を示す断面図、第2図は本発明の製造方法により得られる樹脂モールドコイルの斜視図である。

2 ……内型、3 ……底板、4 ……外型、
5 ……低圧コイル、6 ……第1の絶縁スペーサー、7 ……ダクト型、8 ……導線スペーサー、9 ……高圧コイル、10 ……素コイル、
11 ……第2の絶縁スペーサー、12 ……第3の絶縁スペーサー、13 ……注型樹脂。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

